

仕様書番号	FU-260-003
発行日	2009.07.09

御 中

# 仕 様 書

品名 TFT-LCDモジュール

型名 FU-260-003

備 考

\*\*255T3LZ24K

FUKUGAKI CO.,LTD

## 改訂記録表

機種名：LQ255T3LZ24

[illegible]

## 1. 適用範囲

本仕様書は、カラーTFT-LCDモジュール *フル～260-001*

本仕様書は、弊社の著作権にかかわる内容も含まれていますので、取り扱いには充分にご注意頂くと共に、本仕様書の内容を弊社に無断で複製しないようお願い申し上げます。

本製品を運送機器(航空機、列車、自動車等)・防災防犯装置・各種安全装置などの機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム・機器全体の信頼性及び安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いたうえで本製品をご使用下さい。

本製品を、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持にかかわる医療機器などの極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用は意図しておりませんので、これらの用途には使用にならないで下さい。

本仕様書に記載される本製品の使用条件や使用上の注意事項等を逸脱して使用されること等に起因する損害に関して、弊社は一切その責任を負いません。

本製品につきご不明な点がございましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

## 2. 概要

本モジュールは、アモルファス・シリコン薄膜トランジスタ (TFT: Thin Film Transistor) を用いたカラー表示可能なアクティブ・マトリックス透過型液晶ディスプレイモジュールです。

カラーTFT-LCDパネル、ドライバIC、コントロール回路、電源回路、インバータ回路及びバックライトユニット等により構成され、インターフェイスにLVDS ( Low Voltage Differential Signaling ) を使用し、+5.0V、+24Vの直流電源及びバックライト用電源を供給することにより、1366×RGB×768ドットのパネル上に約16,777,216色の図形、文字の表示が可能です。

ランプを駆動する為のDC/ACインバータも、当モジュールには内蔵しております。

また、表示応答速度向上のために、コントロール回路部にO/S (オーバーシュート) 駆動回路を設けております。

O/S駆動は、液晶の応答速度を向上させるために、1フレーム前の映像信号と、現フレームの映像信号を比較し変化した場合、現フレームの映像信号として予め定められた処理に基づき信号を液晶に印加するものです。

上記映像信号処理により、液晶応答が1フレーム内で完結するように映像信号を設定しており、動画映像の動きボケが改善され、よりクリアな表示性能を表現するものです。

## 3. 機械的仕様

項 目	仕 様	単位
画 面 サ イ ズ	64.8 ( 25.5 型) 対角	cm
駆 動 表 示 領 域	564.8 (H) × 317.6 (V)	mm
画 素 構 成	1366 (H) × 768 (V)	絵素
	(1絵素=R+G+Bドット)	
画 素 ピ ッ チ	0.4135 (H) × 0.4135 (V)	mm
画 素 配 列	R, G, B縦ストライプ	
表 示 モ ー ド	ノーマリーブラック	
外 形 寸 法 *1	646.0 (W) × 373.0 (H) × 51.0 (D)	mm
質 量	6.4 ± 0.3	Kg
表面処理	アンチグレア・ローリフレクションコート・ ハードコート：2H（ヘイズ値：23 ± 5%）	

図1に外形寸法図を示します。

## 4. 入力端子名称および機能

## 4-1. TFT 液晶パネル駆動部

CN1 (図 1 外形寸法図参照)

&lt;使用コネクタ&gt;

: SM30B-LDYGLS-01 (日本圧着端子製造)

&lt;適合コネクタ&gt;

: FI-X30H, FI-X30HL (日本航空電子工業)

&lt;適合 LVDS トランスミッタ&gt;

: THC63LVDM83A (Thine) 又は、互換品

端 子	記 号	機 能	極 性
1	VCC	+5V 電源	
2	VCC	+5V 電源	
3	VCC	+5V 電源	
4	VCC	+5V 電源	
5	GND	GND	
6	GND	GND	
7	GND	GND	
8	GND	GND	
9	SELLVDS	データマッピング選択信号【注 1】	プルアップ Default H:3.3V
10	NC		
11	GND	GND	
12	RIN0 <sub>-</sub>	LVDS の CH0 データ信号 (-)	LVDS
13	RIN0 <sub>+</sub>	LVDS の CH0 データ信号 (+)	LVDS
14	GND	GND	
15	RIN1 <sub>-</sub>	LVDS の CH1 データ信号 (-)	LVDS
16	RIN1 <sub>+</sub>	LVDS の CH1 データ信号 (+)	LVDS
17	GND	GND	
18	RIN2 <sub>-</sub>	LVDS の CH2 データ信号 (-)	LVDS
19	RIN2 <sub>+</sub>	LVDS の CH2 データ信号 (+)	LVDS
20	GND	GND	
21	CLKIN <sub>-</sub>	クロック信号 (-)	LVDS
22	CLKIN <sub>+</sub>	クロック信号 (+)	LVDS
23	GND	GND	
24	RIN3 <sub>-</sub>	LVDS の CH3 データ信号 (-)	LVDS
25	RIN3 <sub>+</sub>	LVDS の CH3 データ信号 (+)	LVDS
26	GND	GND	
27	R/L	水平方向反転機能【注 2】	
28	U/D	垂直方向反転機能【注 2】	
29	NC		
30	NC		

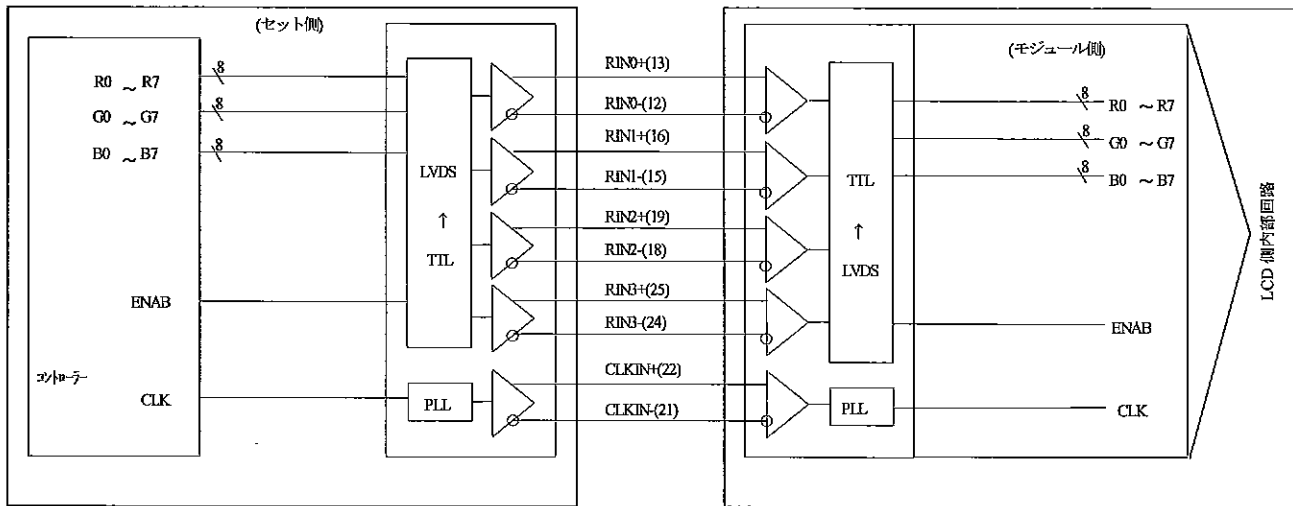
※シールドケースはコントロール基板内GNDに接続されています。

## 【注1】データマッピング選択信号

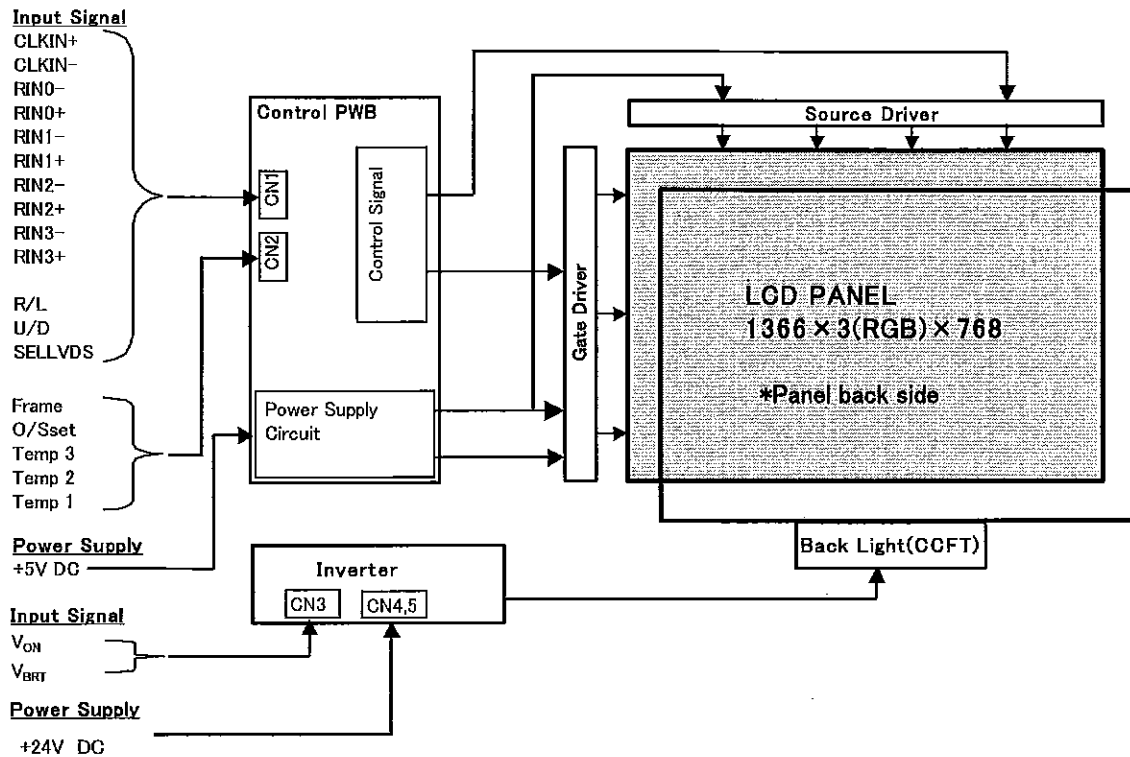
トランスミッター		SELLVDS	
端子	Data	=L(GND)	=H(3.3V) or Open
51	TA0	R0(LSB)	R2
52	TA1	R1	R3
54	TA2	R2	R4
55	TA3	R3	R5
56	TA4	R4	R6
3	TA5	R5	R7(MSB)
4	TA6	G0(LSB)	G2
6	TB0	G1	G3
7	TB1	G2	G4
11	TB2	G3	G5
12	TB3	G4	G6
14	TB4	G5	G7(MSB)
15	TB5	B0(LSB)	B2
19	TB6	B1	B3
20	TC0	B2	B4
22	TC1	B3	B5
23	TC2	B4	B6
24	TC3	B5	B7(MSB)
27	TC4	NA	NA
28	TC5	NA	NA
30	TC6	DE	DE
50	TD0	R6	R0(LSB)
2	TD1	R7(MSB)	R1
8	TD2	G6	G0(LSB)
10	TD3	G7(MSB)	G1
16	TD4	B6	B0(LSB)
18	TD5	B7(MSB)	B1
25	TD6	NA	NA

## インターフェース ブロック図

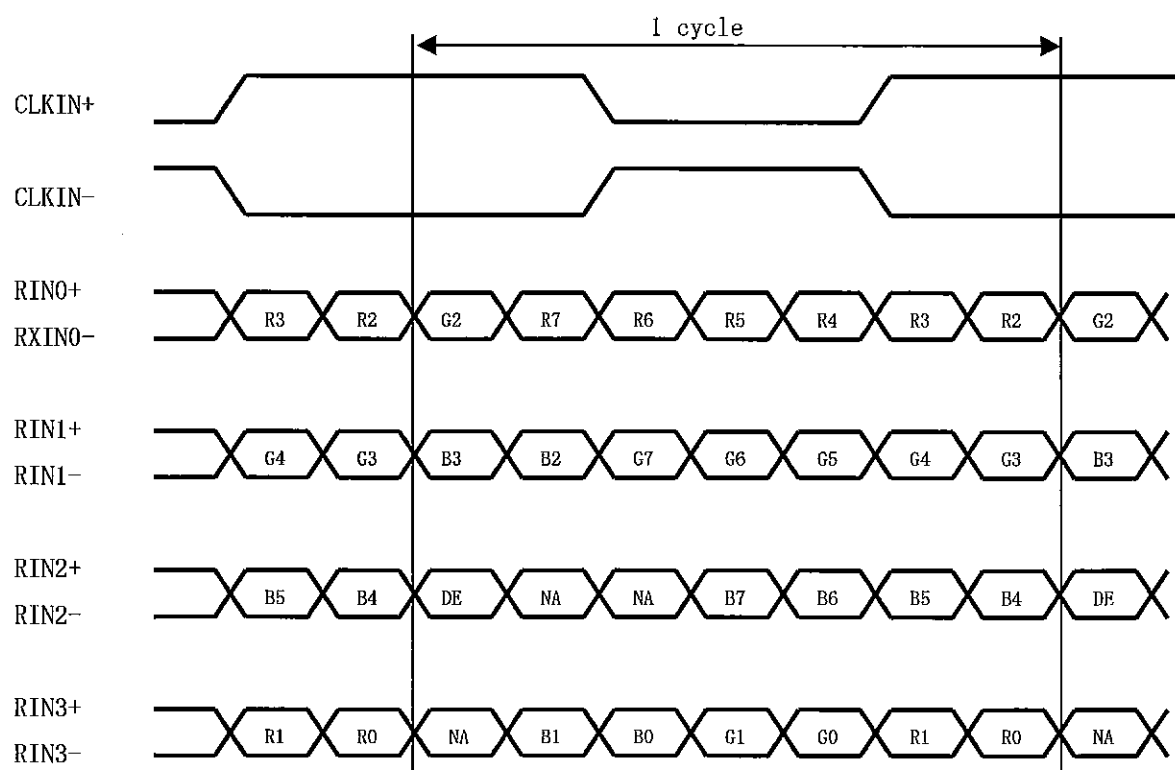
適応トランスミッター:THC63LVDM83R(THine)



## 入力ブロック図



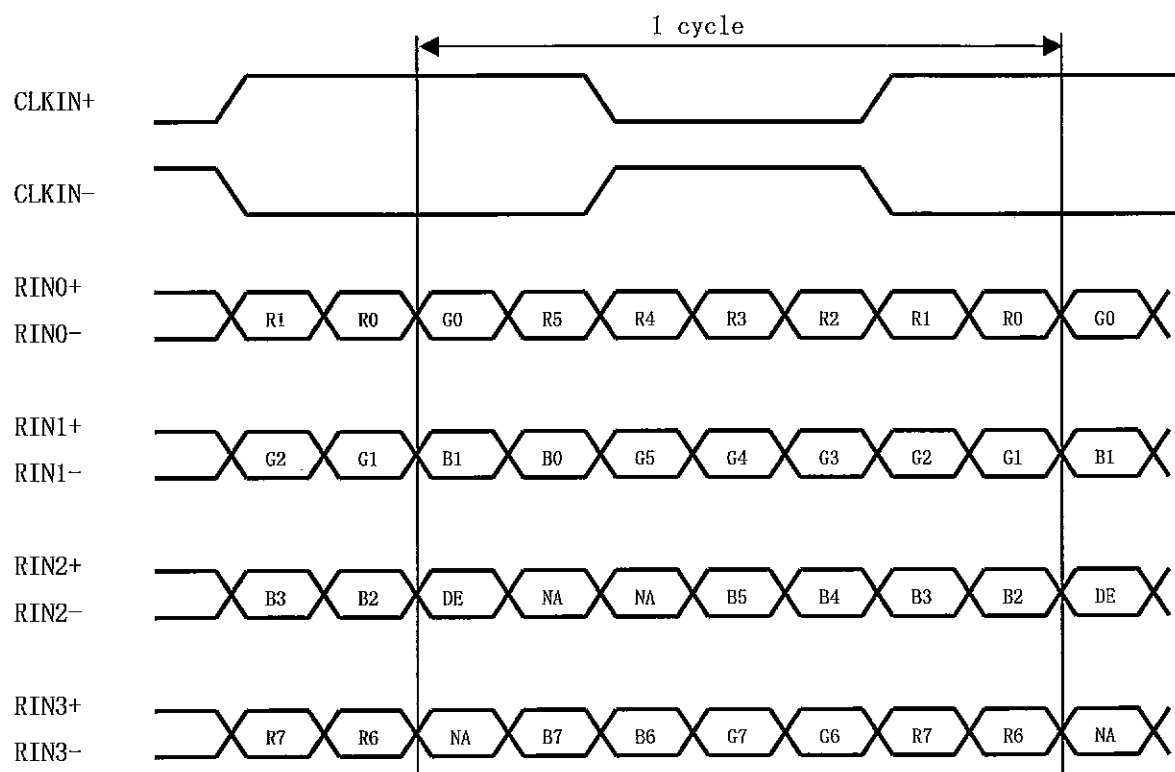
<SELLVDS=H : (3.3V) or OPEN >



DE: Display Enable

NA: 未使用

<SELLVDS=L (GND) >

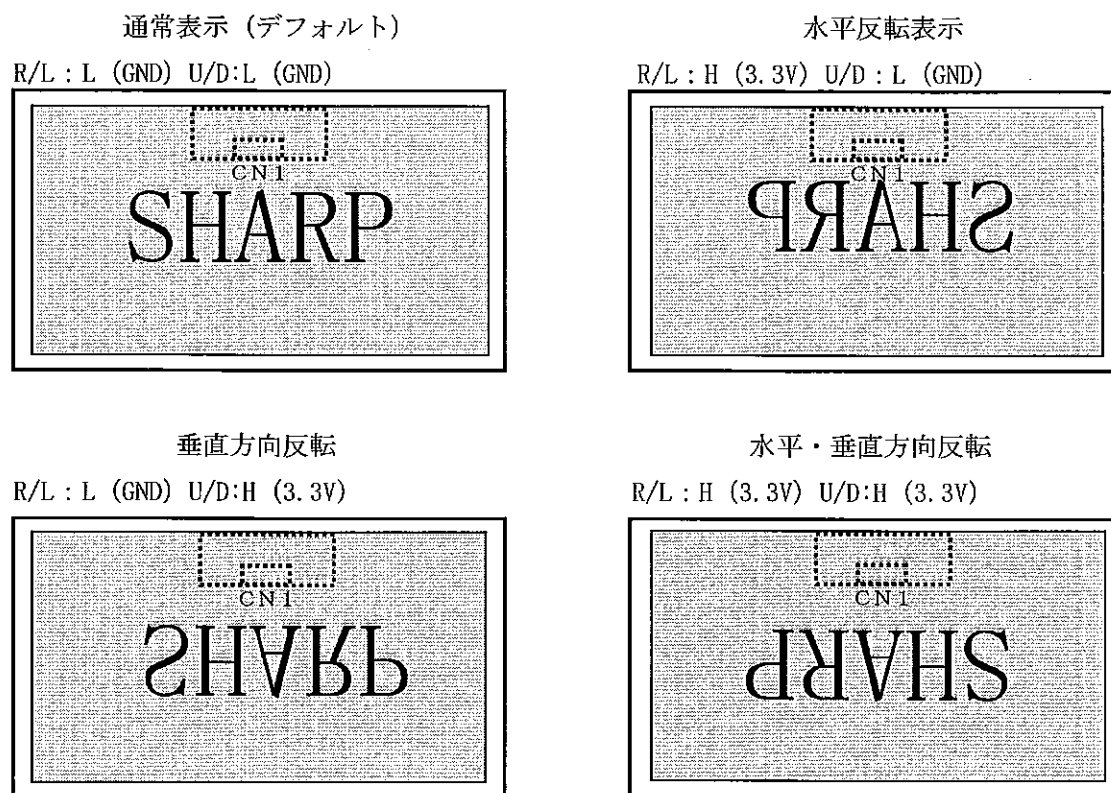


DE: Display Enable

NA: 未使用



## 【注 2】表示反転機能



CN2 (O/S control) (図 1 外形寸法図参照)

&lt;使用コネクタ&gt; : SM07B-SRSS-TB-A (日本圧着端子製造)

&lt;適合コネクタ&gt; : SHR-07V-S/SHR-07V-S-B (日本圧着端子製造)

0: (GND) ,1 (3.3V)

端 子	記号	機 能	備 考
1	Frame	フレーム周波数の切替 1:60Hz 0:50Hz	47k $\Omega$ でプルダウン(GND)設定
2	O/Sset	O/S 駆動切替 1:OS_ON 0:OS_OFF	47k $\Omega$ でプルダウン(GND)設定 【注 1】
3	TEST	通常使用時は、GND として下さい。	8k $\Omega$ でプルダウン(GND)設定
4	Temp3	パネル表面温度のデータ 3	47k $\Omega$ でプルダウン(GND)設定
5	Temp2	パネル表面温度のデータ 2	47k $\Omega$ でプルダウン(GND)設定
6	Temp1	パネル表面温度のデータ 1	47k $\Omega$ でプルダウン(GND)設定
7	GND		

【注1】 O/Ssetを”0”(OS\_OFF)で使用する場合、全端子(Frame及びTemp1～3)を “0” として下さい。

パネル表面温度に応じて、コネクタCN2の4,5,6番ピンに3bitの信号を入力して下さい。  
 パネル表面温度は温度センサー部の検出温度とパネル表面温度との相関を取り、温度センサー部の検出温度をパネル表面温度に換算した温度データ（3bit）の信号を入力して下さい。

端 子	パネル表面温度							
	0-5℃	5-10℃	10-15℃	15-20℃	20-25℃	25-30℃	30-35℃	35℃以上
4	0	0	0	0	1	1	1	1
5	0	0	1	1	0	0	1	1
6	0	1	0	1	0	1	0	1

\* 0 : Low レベル電圧、1 : High レベル電圧

\* TVセット状態での上記パネル表面温度の入力。

また、重複温度範囲においては表示品位を確認の上、決定してください。

#### 4-2 バックライトインバータ部

CN3（インバータコントロール用）

<使用コネクタ> : S6B-PH-SM3-TB（日本圧着端子）

<適合コネクタ> : PHR-6（日本圧着端子）

端子 No.	記 号	機 能	備 考
1	V <sub>ON</sub>	ON/OFF 端子	【注 1】
2	Reserved	モジュール内部で使用。OPEN として下さい	
3	Reserved	モジュール内部で使用。OPEN として下さい	
4	V <sub>BRT</sub>	輝度調光機能	【注 2】
5	Reserved	モジュール内部で使用。OPEN として下さい	
6	GND	GND	

\* シールドケースはインバータ基板内の GND に接続されていません。

##### 【注 1】 ON/OFF 機能

入力電圧	機 能
5V	インバータ動作
0V	インバータ停止

##### 【注 3】 輝度調光機能

入力電圧 0～5V のアナログ入力により調光制御が可能です。

入力電圧	機能
5V	調光（15%）：暗い
0V	調光（100%）：明るい

CN4、CN5（インバータ電源供給用）

<使用コネクタ>：B10B-PH-SM3-TB（日本圧着端子）

<適合コネクタ>：PHR-10（日本圧着端子）

端子 No.	記 号	機 能
1	$V_{INV}$	24V
2	$V_{INV}$	24V
3	$V_{INV}$	24V
4	$V_{INV}$	24V
5	$V_{INV}$	24V
6	GND	GND
7	GND	GND
8	GND	GND
9	GND	GND
10	GND	GND

\*シールドケースはインバータ基板内の GND に接続されておりません。

#### 4-3 バックライト部

バックライトは直下方式で CCFT（Cold Cathode Fluorescent Tube）を 16 本使用しています。

下記の仕様は蛍光灯 1 本についてのものです。

CCFT 型名：CFL2800A/CFL（スタンレー電気）

項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
寿命	T <sub>L</sub>	60000	—	—	Hour	【注1】

【注1】 1. Ta=25℃にて調光(100%)で連続点灯した時、中心輝度が初期値の50%以下となった時を寿命とします。

2. モジュールを横置き（モジュールの長辺が地面と水平）の状態で規定します。

#### 5. 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位	備考
入力電圧 (TFT 液晶パネル駆動部)	$V_I$	Ta=25℃	-0.3 ~ 3.6	V	【注1】
5V 電源電圧 (TFT 液晶パネル駆動部)	$V_{CC}$	Ta=25℃	0 ~ +6	V	
入力電圧 (バックライトインバータ部)	$V_{ON}$ $V_{SEL}, V_{BRT}$	Ta=25℃	0 ~ +6	V	
24V 電源電圧 (バックライトインバータ部)	$V_{INV}$	Ta=25℃	0 ~ +29	V	
保存温度	T <sub>stg</sub>	—	-25 ~ +60	℃	【注2】
動作温度（周囲）	T <sub>opa</sub>	—	0 ~ +50	℃	

【注1】 SELLVDS、R/L、U/D、Frame、O/Sset、Temp1, 2, 3、TEST

【注2】 湿度：95%RHMax.（Ta≤40℃）、最大湿球温度 39℃以下。（Ta>40℃）

但し、結露させないこと。

## 6. 電気的特性

## 6-1 コントロール回路部

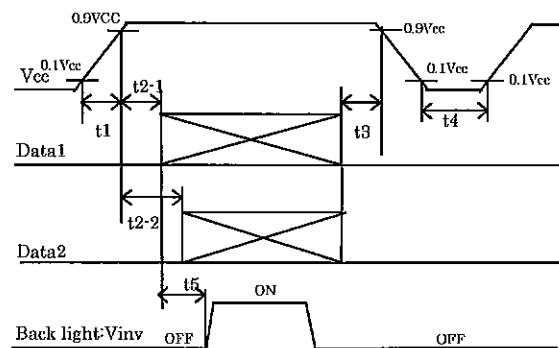
T<sub>a</sub> = 25°C

項 目		記 号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
5V 電源	入力電圧	V <sub>CC</sub>	4.5	5.0	5.5	V	【注 1】
	消費電流	I <sub>CC</sub>	—	700	1700	mA	【注 2】
許容入力リップル電圧		V <sub>RP</sub>	—	—	100	mV <sub>p-p</sub>	V <sub>CC</sub> ±5.0V
差動入力スlewレート電圧 (High)		V <sub>TH</sub>	—	—	100	mV	V <sub>CM</sub> =+1.2V 【注 6】
差動入力スlewレート電圧 (Low)		V <sub>TL</sub>	-100	—	—	mV	
入力 Low 電圧		V <sub>IL</sub>	—	—	0.7	V	【注 3】
入力 High 電圧		V <sub>IH</sub>	2.6	—	3.6	V	
入力リーク電流 (Low)		I <sub>IL1</sub>	—	—	100	μA	V <sub>I</sub> =0V 【注 4】
		I <sub>IL2</sub>	—	—	400	μA	V <sub>I</sub> =0V 【注 5】
入力リーク電流 (High)		I <sub>IH1</sub>	—	—	100	μA	V <sub>I</sub> =3.3V 【注 4】
		I <sub>IH2</sub>	—	—	400	μA	V <sub>I</sub> =3.3V 【注 5】
終端抵抗		R <sub>T</sub>	—	100	—	Ω	差動信号間

\* V<sub>CM</sub>: LVDS ドライバーの共通モード電圧

## 【注1】

入力電圧シーケンス

 $0 < t_1 \leq 10\text{ms}$ 、 $10 < t_2-1 \leq 20\text{ms}$  $t_2-2 \geq 10\text{ms}$ 、 $0 < t_3 \leq 1\text{s}$ 、 $t_4 \geq 1\text{s}$ 、 $200\text{ms} \leq t_5$ 

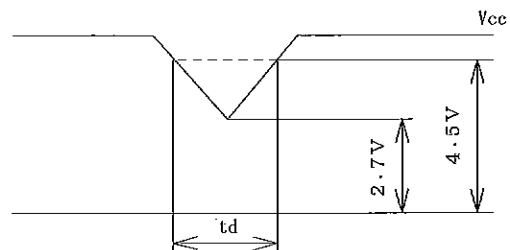
※ Data1 : CKIN±, RIN0±, RIN1±, RIN2±, RIN3±

※ Data2 : R/L, U/D, SELLVDS, Frame, 0/Sset, Temp1, 2, 3

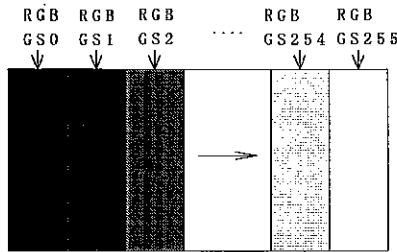
## 瞬時電圧降下

1)  $2.7\text{V} \leq V_{CC} < 4.5\text{V}$  の時 $t_d \leq 10\text{ms}$ 2)  $V_{CC} < 2.7\text{V}$  の時

瞬時電圧降下条件は、入力電圧シーケンスに準ずるものとします。



【注2】消費電流標準値：白黒縦 256 階調表示時  
RGB 各階調は 8 項参照



$V_{CC}=5.0V$   
 $CK=82.0MHz$   
 $T_h=20.67\mu s$

【注3】R/L、U/D、SELLVDS、Frame、O/Sset、Temp1,2,3、TEST

【注4】R/L、U/D

【注5】SELLVDS、TEST、Frame、O/Sset、Temp1,2,3

【注6】CKIN±、RINO±、RIN1±、RIN2±、RIN3±

## 6-2 バックライト用インバータ回路部(インバータ型番：RDENC2205TPZZ)

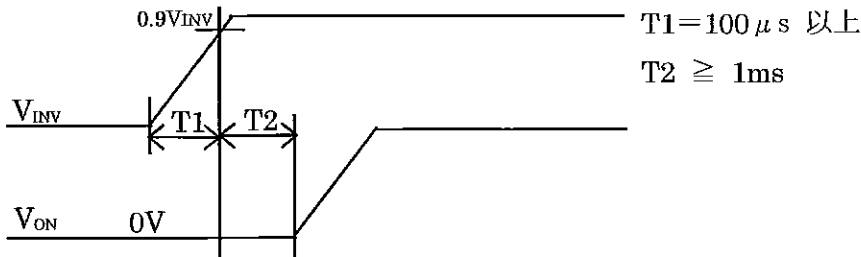
バックライトは、直下方式で CCFT (Cold Cathode Fluorescent Tube) を 16 本使用しています。

(モジュール状態  $T_a=25^{\circ}C$ )

項 目	記 号	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
+24V 電源	消費電流	$I_{INV}$	—	3.1	A	$V_{INV}=24.0V$ , $V_{brt}=0V$ , $V_{on}=5.0V$
	入力電圧	$V_{INV}$	22.5	24.0	V	【注1】
リップル電圧	$V_{RF}$	—	200	—	mV	$V_{inv}=24.0V$ 【注4】
入力 Low 電圧	$V_{ONL}$	0	—	1.0	V	【注2】 入力インピーダンス 24K $\Omega$
入力 High 電圧	$V_{ONI}$	3.0	5.0	6.0	V	
調光可変電圧	$V_{BRT}$	0	→	5.0	V	【注3】 入力インピーダンス 100K $\Omega$

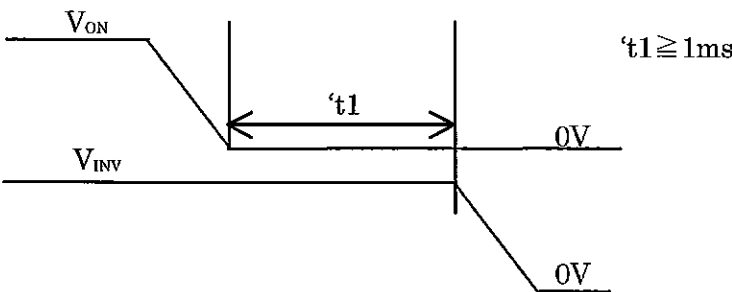
【注1】

1) インバータ+24V 電源 ON 時のコントロールタイミング



※t1 に関し、突入電流低減のため、100 $\mu s$  以上で立ち上げ下さい。

2) インバータ+24V 電源 OFF 時のコントロールタイミング



- 【注 2】  $V_{ON}$   
【注 3】  $V_{BRT}$   
【注 4】 インバータ電源 ( $V_{INV}$ ) のリップル電圧についてはセットにて表示に問題が無いか確認の上設計をお願い致します。  
【注】 インバータユニットは、以下の駆動周波数で駆動しております。  
・ ランプ駆動周波数： 41 KHz  
・ バースト調光周波数： 165 Hz  
上記駆動周波数とモジュール駆動周波数の干渉による、フリッカ・チラツキ等のバックライトの表示不具合が発生する可能性があります。モジュール駆動周波数の設定時には、上記周波数との干渉が発生しないように設定する事をお薦めします。

7. 入力信号のタイミング特性

7-1 タイミング特性

図 2 に入力信号タイミング波形を示します。

項目		記号	最小	標準	最大	単位
クロック	周波数	$1/T_c$	65	82	85	MHz
トリプル信号	水平周期	TH	1560	1696	1940	CLOCK
			17.00	20.68	—	$\mu s$
	水平周期 (High)	THd	1366	1366	1366	CLOCK
	垂直期間	TV	778	806	972	LINE
	垂直期間 (High)	TVd	768	768	768	LINE

- 【注 1】 垂直期間が長い場合、フリッカ等が発生し易くなります。  
【注 2】 黒表示画面にしてから電源を切断して下さい。

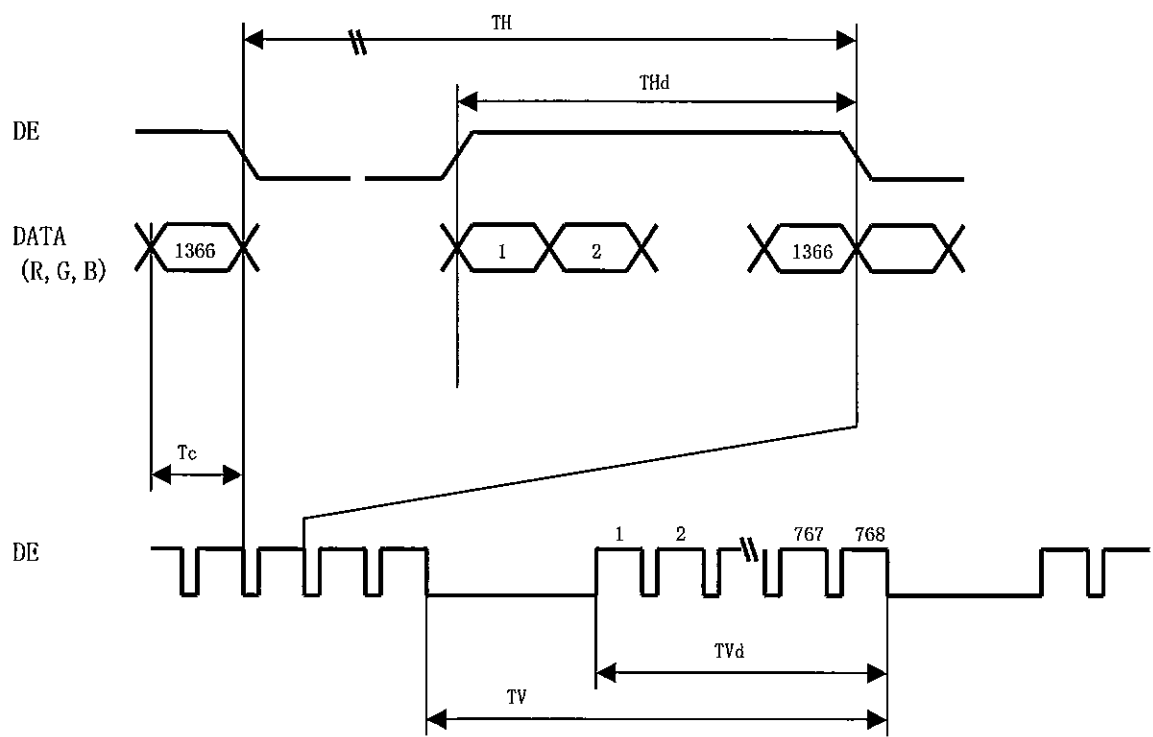
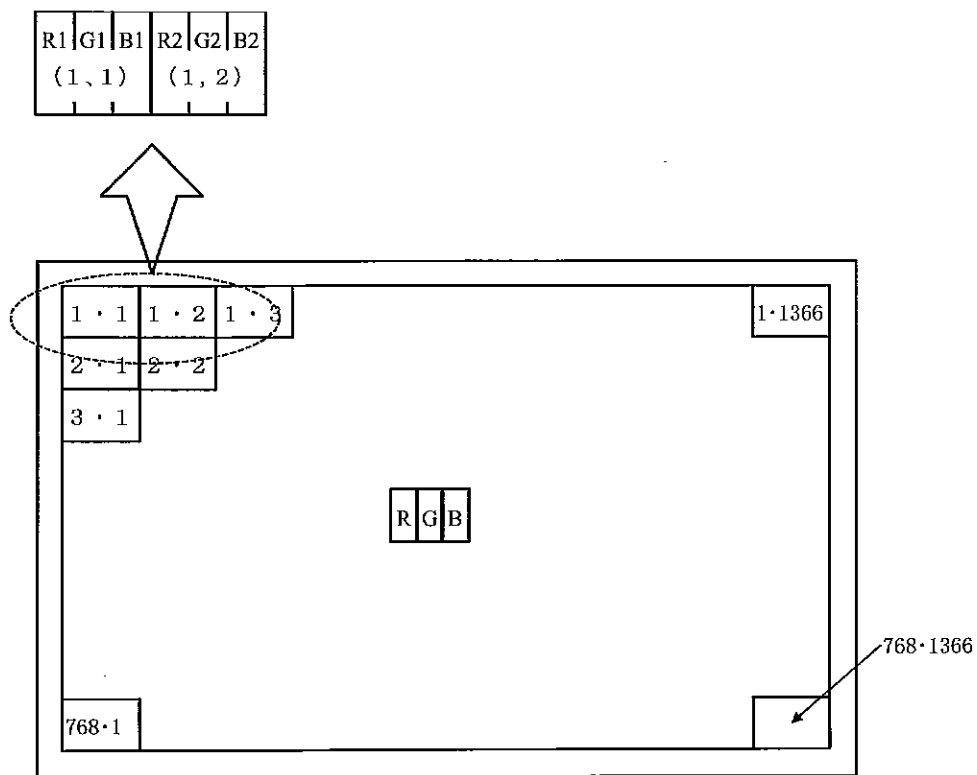


図2

## 7-2. 入力信号と画面表示



データの表示画面位置 (V, H)

## 8. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調

	色及び 輝度階調	階調値	データ信号																							
			R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
基本色	黒	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	青	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	緑	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	赤	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	マゼン	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	黄	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	白	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
赤の階調	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	介	GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	暗	GS2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	介	↓	↓								↓								↓							
	明	↓	↓								↓								↓							
	明	GS253	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	明	GS254	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	赤	GS255	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
緑の階調	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	介	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	介	↓	↓								↓								↓							
	明	↓	↓								↓								↓							
	明	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	明	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	緑	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
青の階調	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	介	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	介	↓	↓								↓								↓							
	明	↓	↓								↓								↓							
	明	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
	明	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	青	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

0 :Lowレベル電圧     1 :Highレベル電圧

各色表示用のデータ信号8ビット入力にて、各色256階調を表示し、合計24ビットのデータの組み合わせにより16,777,216色の表示が可能です。



## 9. 光学的特性

Ta=25°C, Vcc=5.0V

入力タイミング: 標準値

インバータ:  $V_{INV}=24.0V$ ,  $V_{BRT}=0V$ 

## 【LQ255T3LZ24】

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	垂直	$\theta 11, \theta 12$	$CR \geq 10$	70	85	—	度 【注1, 4】
	水平	$\theta 21, \theta 22$		70	85	—	
コントラスト比	CR	$\theta = 0^\circ$	600	800	—	—	【注2, 4】
応答速度	立下り	$\tau d1$	$\theta = 0^\circ$	—	6	—	ms 【注3(条件1), 4, 5】
	立上り	$\tau r1$		—	6	—	
	立下り	$\tau d2$		—	12	20	ms 【注3(条件2), 4, 5】
	立上り	$\tau r2$		—	12	20	
表示面白色色度	$W_x$	$\theta = 0^\circ$	0.242	0.272	0.302	—	【注4】
	$W_y$		0.247	0.277	0.307	—	
表示面赤色色度	$R_x$		0.610	0.640	0.670	—	
	$R_y$		0.300	0.330	0.360	—	
表示面緑色色度	$G_x$		0.250	0.280	0.310	—	
	$G_y$		0.570	0.600	0.630	—	
表示面青色色度	$B_x$		0.120	0.150	0.180	—	
	$B_y$		0.030	0.060	0.090	—	
白色表面輝度	$Y_L$		400	500	—	cd/m <sup>2</sup>	【注4】
輝度分布	$\delta_w$			—	1.25	—	【注6】

## 【LQ255T3LZ24K】 ▲A

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	垂直	$\theta 11, \theta 12$	$CR \geq 10$	70	88	—	度 【注1, 4】
	水平	$\theta 21, \theta 22$		70	88	—	
コントラスト比	CR	$\theta = 0^\circ$	900	1200	—	—	【注2, 4】
応答速度	立下り	$\tau d1$	$\theta = 0^\circ$	—	6	—	ms 【注3(条件1), 4, 5】
	立上り	$\tau r1$		—	6	—	
	立下り	$\tau d2$		—	12	20	ms 【注3(条件2), 4, 5】
	立上り	$\tau r2$		—	12	20	
表示面白色色度	$W_x$	$\theta = 0^\circ$	0.248	0.278	0.308	—	【注4】
	$W_y$		0.255	0.285	0.315	—	
表示面赤色色度	$R_x$		0.610	0.640	0.670	—	
	$R_y$		0.300	0.330	0.360	—	
表示面緑色色度	$G_x$		0.250	0.280	0.310	—	
	$G_y$		0.570	0.600	0.630	—	
表示面青色色度	$B_x$		0.120	0.150	0.180	—	
	$B_y$		0.030	0.060	0.090	—	
白色表面輝度	$Y_L$		400	480	—	cd/m <sup>2</sup>	【注4】
輝度分布	$\delta_w$			—	1.25	—	【注6】

※光学的特性測定は、下図3の測定方法を用いて暗室あるいはそれと同等な状態にて行います。

測定条件: ランプ定格点灯後、60分後測定。

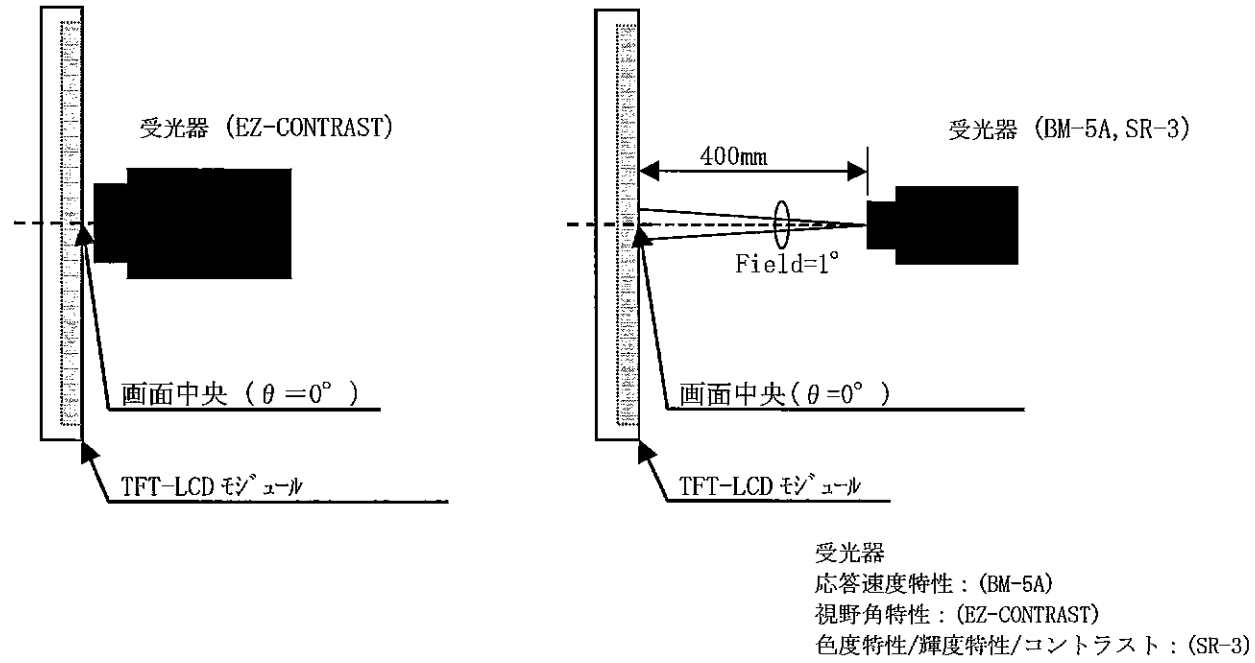
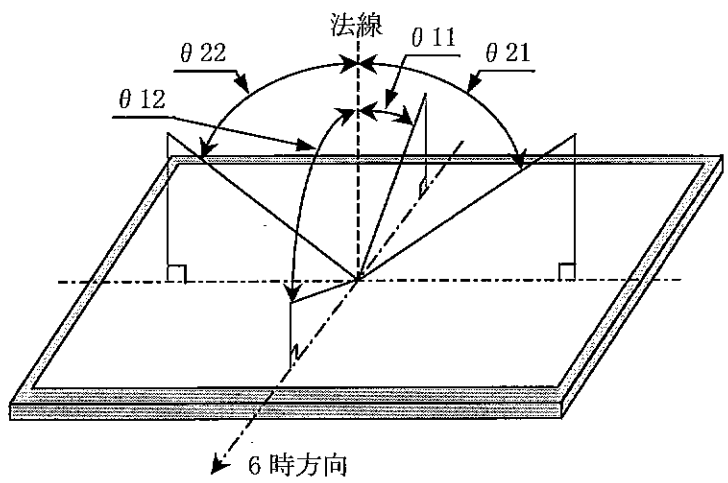


図3 光学的特性測定方法

【注1】 視角範囲の定義



【注2】 コントラスト比の定義

次式にて定義します。

コントラスト比 (CR) = 
$$\frac{\text{白色表示の画面中央輝度}}{\text{黒色表示の画面中央輝度}}$$

## 【注3】 応答速度の定義

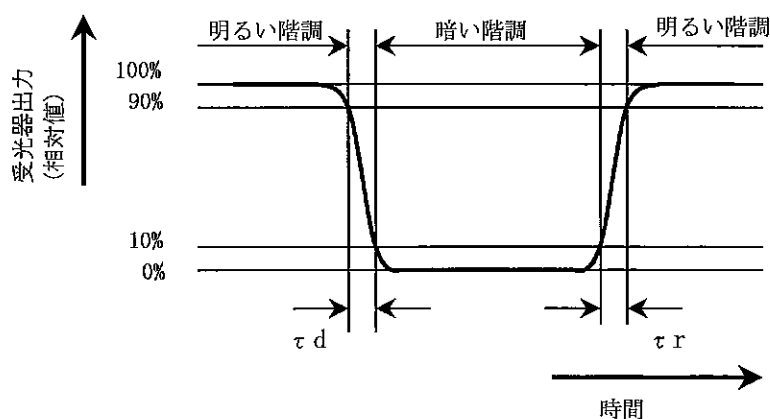
条件1：「9通りの階調 (GS0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 255)」から「9通りの階調 (GS0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 255)」信号を入力し、その時の受光器出力の時間変化にて  $\tau d1$  もしくは  $\tau r1$  を測定し、この値の平均値で定義します。

	GS0	GS32	GS64	GS96	GS128	GS160	GS192	GS224	GS255
GS0		tr:0-32	tr:0-64	tr:0-96	tr:0-128	tr:0-160	tr:0-192	tr:0-224	tr:0-255
GS32	td:32-0		tr:32-64	tr:32-96	tr:32-128	tr:32-160	tr:32-192	tr:32-224	tr:32-255
GS64	td:64-0	td:64-32		tr:64-96	tr:64-128	tr:64-160	tr:64-192	tr:64-224	tr:64-255
GS96	td:96-0	td:96-32	td:96-64		tr:96-128	tr:96-160	tr:96-192	tr:96-224	tr:96-255
GS128	td:128-0	td:128-32	td:128-64	td:128-96		tr:128-160	tr:128-192	tr:128-224	tr:128-255
GS160	td:160-0	td:160-32	td:160-64	td:160-96	td:160-128		tr:160-192	tr:160-224	tr:160-255
GS192	td:192-0	td:192-32	td:192-64	td:192-96	td:192-128	td:192-160		tr:192-224	tr:192-255
GS224	td:224-0	td:224-32	td:224-64	td:224-96	td:224-128	td:224-160	td:224-192		tr:224-255
GS255	td:255-0	td:255-32	td:255-64	td:255-96	td:255-128	td:255-160	td:255-192	td:255-224	

$t^*:x-y$ ...任意の階調(x)から別の任意の階調(y)への変化時間

$$\tau r1 = \Sigma(tr:x-y)/36, \tau d1 = \Sigma(td:x-y)/36$$

条件2：「任意の明るい階調」及び「任意の暗い階調」となる信号を入力し、その時の受光器出力の時間変化にて  $\tau d2$  もしくは  $\tau r2$  を測定し、この最大値となる階調入力で定義します。



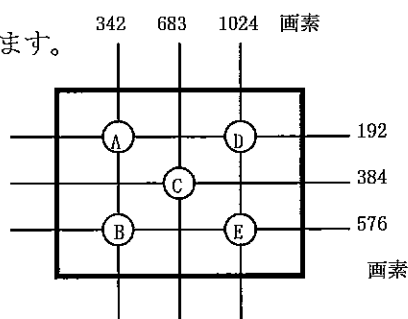
【注4】 画面中央部で測定します。

【注5】 6msは、入力タイミング標準値にて0/S駆動した時の値です。

【注6】 輝度分布の定義

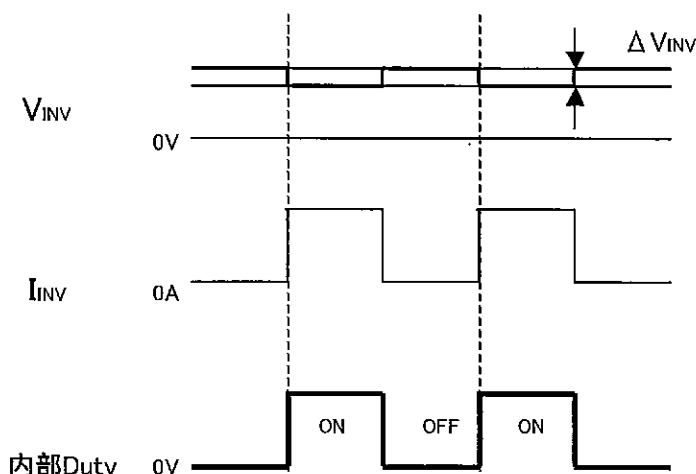
右図に示す5点 (A~E) の測定値で、次の計算式にて定義します。

$$\delta w = \frac{A \sim E \text{ の最大輝度値}}{A \sim E \text{ の最小輝度値}}$$



## 10. モジュールの取り扱い

- コネクタケーブルの挿抜時は、必ずモジュールに入力する電源を OFF にしてから行って下さい。
- 本製品は、高圧を発生するINV回路搭載している為、通電中にINVカバー、CCFTのリード端子部を触らないでください。触ると感電の恐れがあります。
- 調光に関し、パースト調光を採用している為、 $I_{INV}$ がダイナミックに変動し、 $\Delta V_{INV}$ が発生します。インバータ回路と周辺回路との電源接続方法（共通インピーダンス）により音声出力等への影響を与える事がありますので注意下さい。



※インバータ基板側GNDがシャーシに接続されていない為、インバータ電源供給側にてGNDをシャーシに接続してください。

- 取り付け穴を同一平面で固定し、モジュールに“ソリ”や“ネジレ”等のストレスが加わらないようにして下さい。
- パネル表面の偏光板は傷つき易いので、取り扱いには十分注意して下さい。
- 水滴等が長時間付着すると変色やシミの原因になりますので、すぐに拭き取って下さい。
- パネル表面が汚れた場合は、脱脂綿あるいは柔らかい布等で拭き取って下さい。
- ガラス微細配線部品を使用しておりますので、落したり固いものに当てたり、強い衝撃を加えると、ワレ、カケや内部断線の原因になりますので、取り扱いには十分注意して下さい。
- CMOS LSIを使用していますので、取り扱い時の静電気に十分注意し、人体アースなどの配慮して下さい。
- モジュール取り付け部のグラウンディングは、EMIや外来ノイズの影響が最小となる様に考慮願います。
- モジュール裏面には、回路基板およびランプケーブルがありますので、設計組立時、及び取り扱い時にストレスが加わらないようにして下さい。ストレスが加わると回路部品およびランプが破損する恐れがあります。
- その他、通常電子部品に対する注意事項は遵守して下さい
- モジュール裏面に常時一定の圧力がかかると表示むら、表示不良などの原因となりますので裏面を圧迫するような構造にはしないでください。
- モジュールの取り扱い及び機器への組み込みに際して、酸化性または還元性ガス雰囲気中での長期保管ならびに、これらの蒸気を発生する試薬、溶剤、接着剤、樹脂等の材料の使用は、腐食や変色の原因となることがあります。



## 11. 出荷形態

## 11-1. LQ255T3LZ24

- a) カートン積み上げ段数 : 3段
- b) 最大収納台数 : 5台
- c) カートンサイズ : 820(W) × 420(D) × 645(H)
- d) 総重量 : 45 kg (MAX)
- e) 図4-1に包装形態図を示します。

## 11-2. LQ255T3LZ24K ▲A

- a) カートン積み上げ段数 : 3段
- b) 最大収納台数 : 8台
- c) カートンサイズ : 710(W) × 555(D) × 585(H)
- d) 総重量 : 55 kg (MAX)
- 図4-2に包装形態図を示します。

## 12. 信頼性項目

No.	試験項目	試験内容	備考
1	高温保存	周囲温度 60℃ の雰囲気中に 240H 放置	
2	低温保存	周囲温度 -25℃ の雰囲気中に 240H 放置	
3	高温高湿動作	周囲温度 40℃、湿度 95% RHの雰囲気中で 240H 動作 (ただし結露がないこと)	
4	高温動作	周囲温度 50℃ の雰囲気中で 240H 動作 (このときパネル温度は 60℃ MAX)	
5	低温動作	周囲温度 0℃ の雰囲気中で 240H 動作	
6	振動	<正弦波> 周波数範囲 : 10~57Hz/片振幅 : 0.075mm : 58~500Hz/加速度, 9.8m/s <sup>2</sup> 掃引の割合 : 11分間 試験時間 : 3H (X, Y, Z方向 1H)	【注】
7	衝撃	最高加速度 : 490m/s <sup>2</sup> パルス : 11ms, 正弦半波 方向 : ±X, ±Y, ±Z 回数 : 1回/1方向	【注】
8	静電気耐圧	*下記条件にて、誤動作、破壊なき事 保存時 接触放電 : ±10kV、気中放電 : ±20kV 動作時 接触放電 : ±8kV、気中放電 : ±15kV 条件 : 150pF、330Ω	

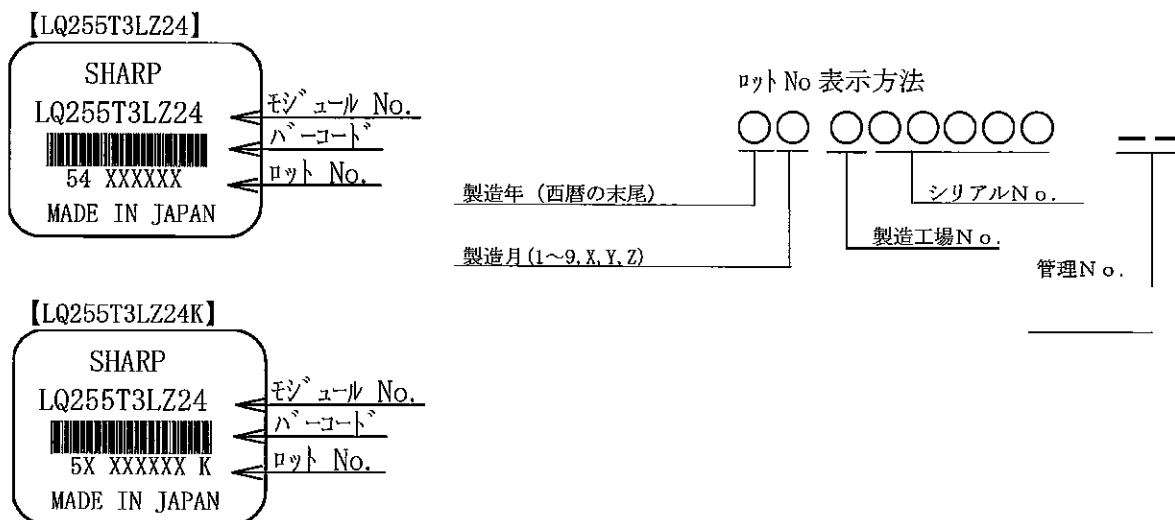
【注】振動・衝撃により、パネルズレが起こらないものとする。

【評価方法】標準状態において出荷検査基準書の検査条件の下、実用上支障となる変化がない事とします。

## 13. その他

## 1) ラベル

モジュール裏面に、SHARP・製品型名 (LQ255T3LZ24/LQ255T3LZ24K)・製造番号・MADE IN JAPANを表示したラベルを貼付します。



\*バーコードの内容については、製造年月、製造工場/シリアルNoの情報となります。

\*管理No表記 ▲A

管理No	機種名
プラック	L Q 2 5 5 T 3 L Z 2 4
K	L Q 2 5 5 T 3 L Z 2 4 K

## 1) 包装箱表示 ▲A

【LQ255T3LZ24】	【LQ255T3LZ24K】
社内品番: (4 S) LQ255T3LZ24 ①	社内品番: (4 S) LQ255T3LZ24K
バーコード (①)	バーコード (①)
Lot NO. : (1 T) 2005. ※. ※※	Lot NO. : (1 T) 2005. ※. ※※
バーコード (②)	バーコード (②)
Quantity: (Q) 5 pcs	Quantity: (Q) 8 pcs
バーコード (③)	バーコード (③)
ユーザ品番 :	ユーザ品番 :
*****	*****
シャープ物流用ラベルです。	シャープ物流用ラベルです。

① 当社品番 (管理品番)

② 生産日付(梱包日)

③ モジュール数量

- 3) モジュールのボリュームは、出荷時に最適に調整されていますので、調整値を変更しないで下さい。  
調整値を変更されますと、本仕様を満足しない場合があります。
- 4) 故障の原因となりますので、決してモジュールを分解しないで下さい。
- 5) 長時間の固定パターン表示での使用は、残像現象が起こる場合がありますのでご注意ください。
- 6) オゾン層破壊化学物質は使用していません。

7) 材料表示ラベル ▲A

(LQ255T3LZ24) 光学部材(レンズシート等)の材料をモジュール裏面にラベル表示しています。

<p>MATERIAL INFORMATION</p> <p>LENS FILM :&gt; PET, AK-X &lt;</p> <p>DIFFUSER SHEET :&gt; PET &lt;</p> <p>DIFFUSER BOARD:&gt; MMA/S &lt;</p> <p>REFLECTOR :&gt; PET &lt;</p>
--

(LQ255T3LZ24K) 材料表示ラベルの貼り付けは行いません。

- 8) 当該液晶ディスプレイパネルは蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例、または、規則に従って破棄してください。

(LQ255T3LZ24) モジュール裏面に刻印をしています。

(LQ255T3LZ24K) モジュール裏面にラベル表示をしています。 ▲A

<p>COLD CATHODE FLUORESCENT LAMP IN LCD PANEL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF MERCURY, PLEASE FOLLOW LOCAL ORDINANCES OR REGULATION FOR DISPOSAL 当該液晶ディスプレイパネルは蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例、または、規則に従って廃棄ください。</p>
--

- 9) 表示品位及び外観基準に関しましては、出荷検査基準書を参照願います。
- 10) 本仕様書に疑義が生じた場合は、双方の打合せにより解決するものとします。



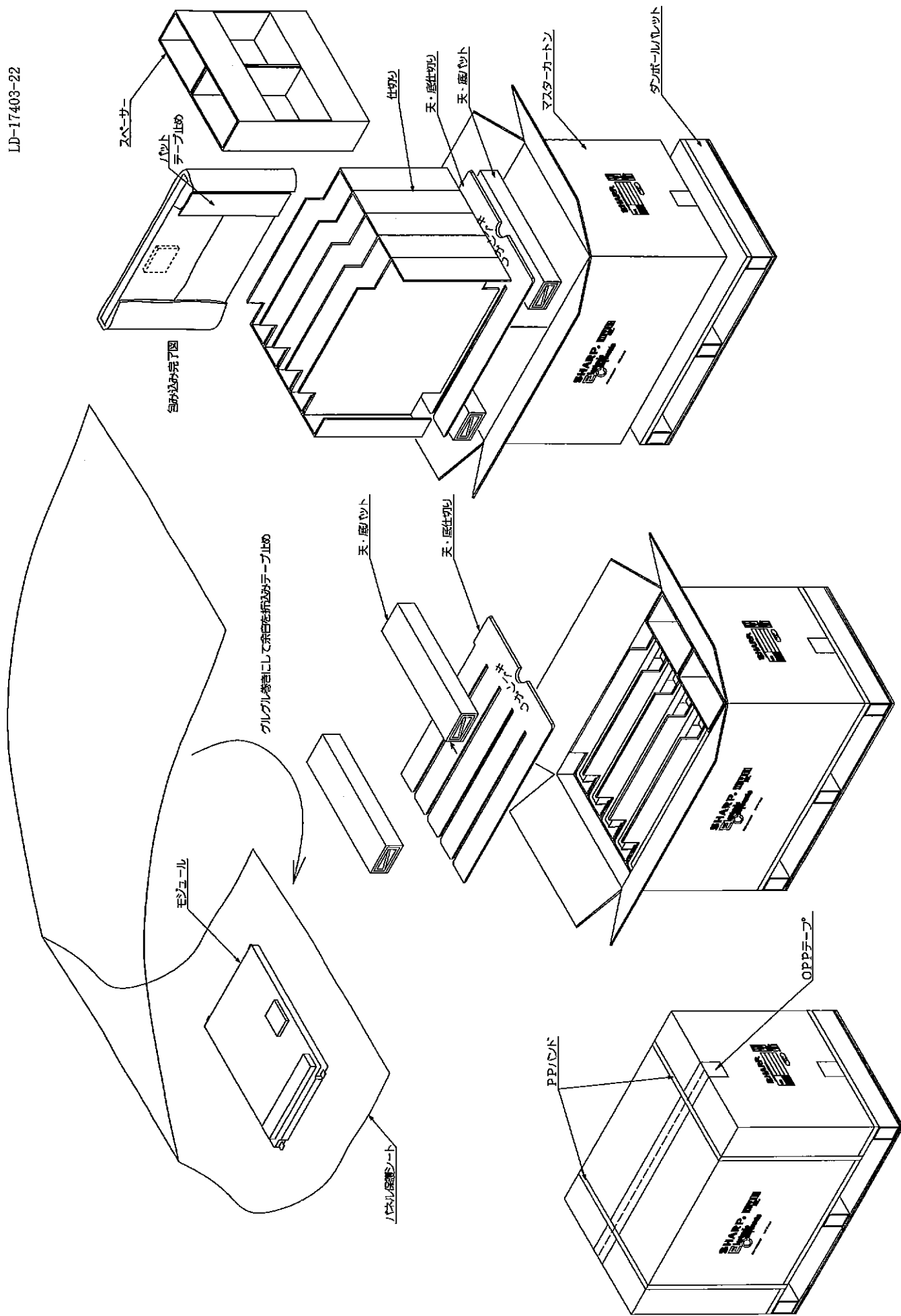
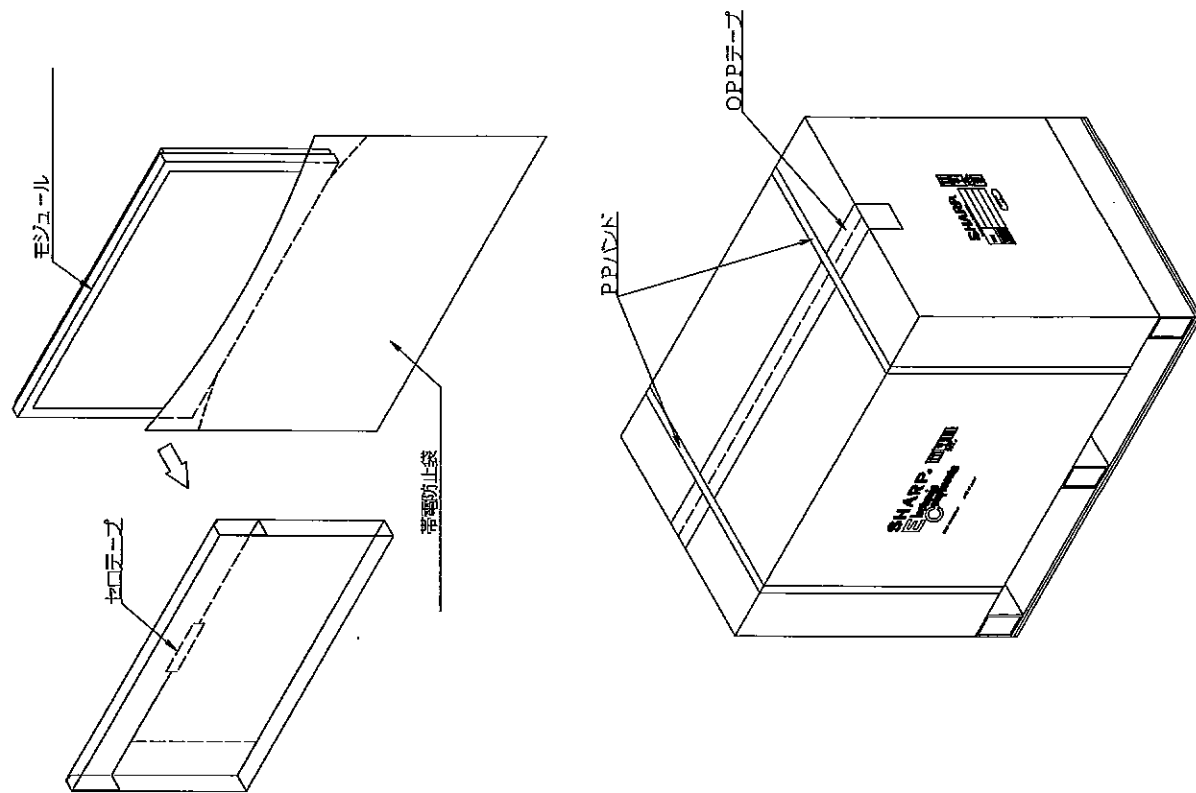


図4-1 LQ255T3LZ24 梱包形態図

< 製品 装 入 後 >



< 包装 完了 後 >

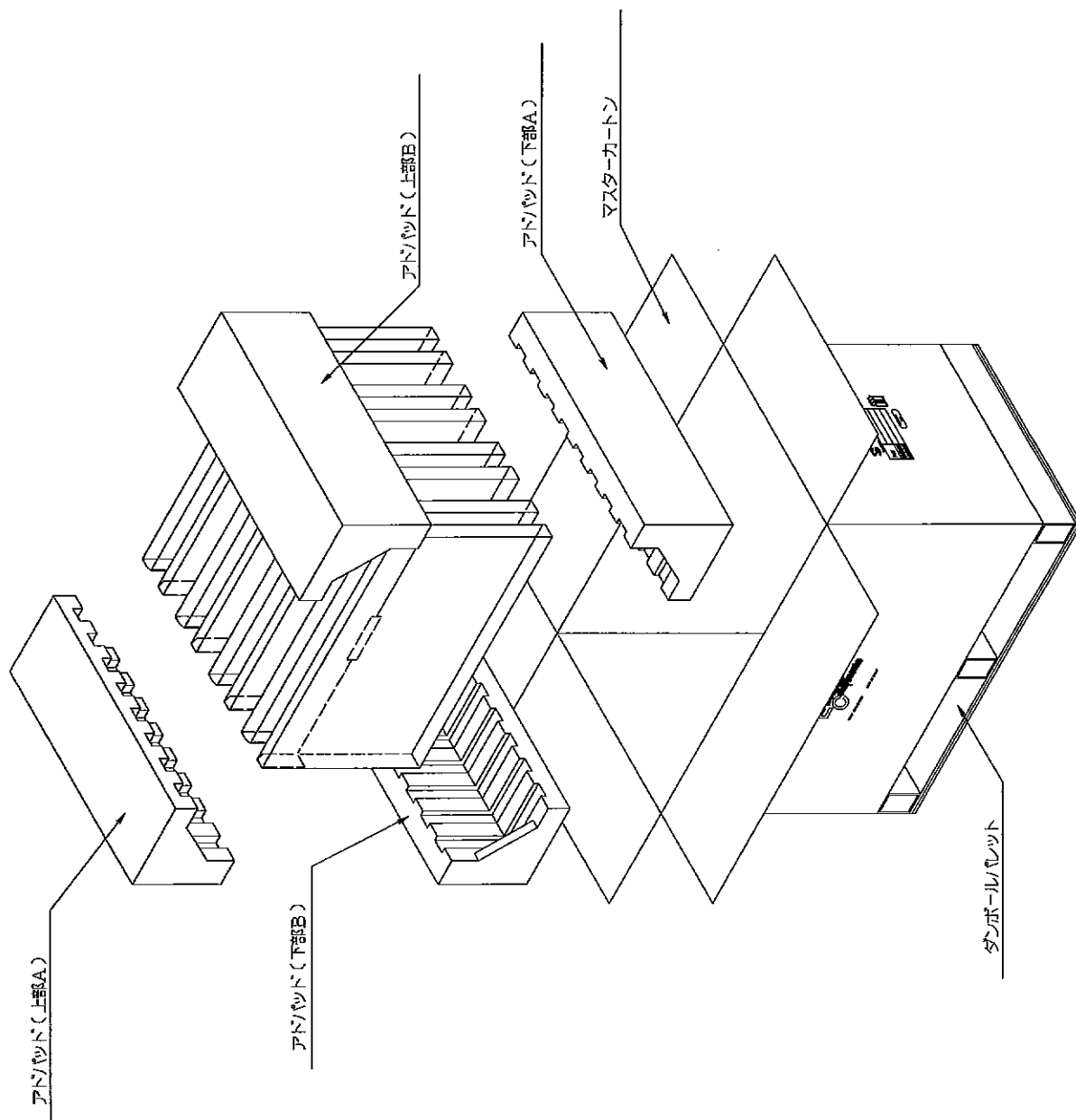


図4-2 LQ255T3LZ24K 梱包形態図 ▲A